6ième volume, 2ième édition juin 2006

BULLETIN GRANDES CULTURES

MAAARO - des spécialistes en grandes cultures - votre source d'information

Ce bulletin n'est pas une traduction précise de la version anglaise, cependant le contenu technique est équivalent.

Table des matières

1. Le fusarium constituera-t-il une menace pour la culture du blé de printemps en 2006?
2. Le fumier a-t-il sa place dans le débat sur le soufre?
3. Le soya jaune a-t-il une carence en Mn???
4. Récolte de la culture-abri de céréales comme ensilage
5. Accros à la météo!
6. Croissance et qualité des pâturages
7. L'ensilage préfané et les andins larges
8. Les fongicides foliaires peuvent-ils augmenter les rendements et la qualité des haricots pour consommation humaine?
9. Planification de la rotation des cultures

Préparé par:

Mike Cowbrough, chef du programme de lutte contre les mauvaises herbes, grandes cultures
Hugh Martin, chef de programme, production de cultures biologiques
Horst Bohner, chef de programme, soya
Ian McDonald, coordonnateur de la recherche appliquée
Albert Tenuta, pathologiste, chargé de programme - grande cultures
Keith Reid, spécialiste en fertilité des sols
Jack Kyle, spécialiste des animaux de pâturage
Brian Hall, spécialiste des récoltes de remplacement
Peter Johnson, spécialiste des céréales
Scott Banks, spécialiste des cultures émergentes
Gilles Quesnel, spécialiste de la UEG sur les grandes cultures
Christine Brown, responsable du programme de gestion des éléments nutritifs
Adam Hayes, spécialiste de la gestion des sols - grandes cultures
Greg Stewart, spécialiste du maïs
Tracey Baute, entomologiste, chargée de programme - grandes cultures

Éditeur: *Joel Bagg, spécialiste en culture fourragère*

Le fusarium constituera-t-il une menace pour la culture du blé de printemps en 2006?

par Scott Banks, spécialiste des cultures au stade levée, MAAARO, Kemptville

Voilà la question à un million de dollars! Au mois de mai, certaines régions ont reçu le double des précipitations normales. Que nous réserve juin? L'infection au fusarium du blé dépend beaucoup des conditions climatiques qui règnent au moment de l'émergence des épis et au début de la pollinisation.

En 2006, puisque l'ensemencement du blé de printemps a été effectué de une à deux semaines plus tôt que d'habitude, l'épiaison sera plus hâtive que par les années passées. Toutefois, il faut aussi tenir compte de la date d'ensemencement et des températures de juin. Dans la plupart des régions de la province, le stade d'épiaison du blé de printemps a normalement lieu la dernière semaine de juin ou la première de juillet. Dans le cas des champs qui ont été ensemencés plus tôt cette année, commencez à surveiller le risque d'infection au fusarium dès la mi-juin.

Cartes de prévision

Les conditions climatiques qui règnent dans les sept jours précédant l'épiaison et dans les cinq à dix jours suivant l'émergence des épis sont cruciales pour l'infection au fusarium. Le déoxynivalénol (DON) est la toxine produite par la moisissure que cause le fusarium. Les cartes de prévision sur la quantité de toxines DON (en ppm) sont disponibles à : www.ontarioweathernetwork.ca/lib/fusariume.cfm (en anglais seulement). Les cartes DONCAST de sites particuliers offrent des prévisions encore plus précises, car elles ...

Ministère de l'agriculture, de l'alimentation et des affaires rurales de l'Ontario, Direction de la phytotechnie

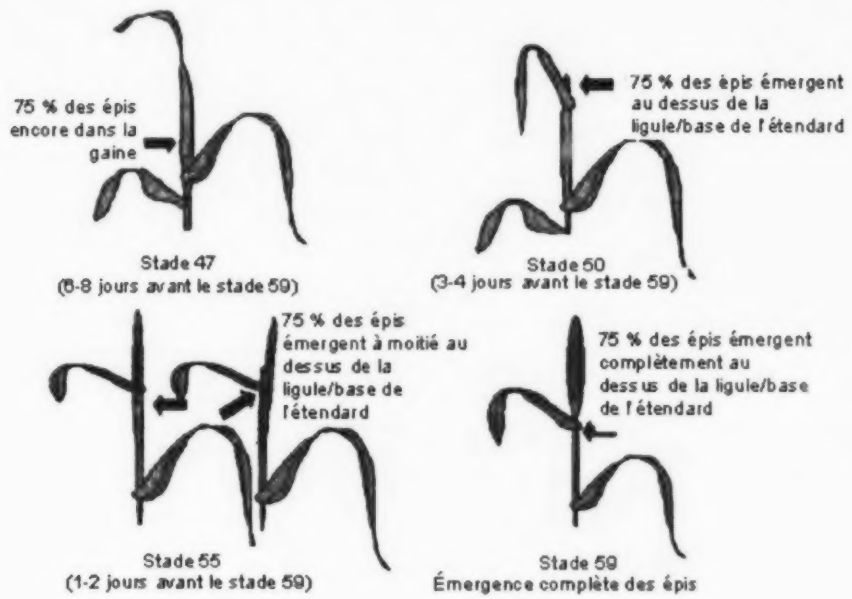
Centre d'information agricole : 1 877 424-1300
Centre de commande de publications : 1 888 466-2372
Bureau régional du Nord de l'Ontario : 1 800 461-6132
Site Web du MAAARO : http://www.omafra.gov.on.ca/french/index.html

tiennent compte de la rotation des cultures, de la variété de blé, de la date d'ensemencement, du type de sol et des conditions climatiques en vigueur dans la région. Pour obtenir des prévisions concernant trois champs, des frais de 100 $ s'appliquent.

Contrôle
Le fongicide Folicur est actuellement le seul produit homologué pour la répression du fusarium. Il est appliqué dès qu'au moins 75 % des épis de la tige principale sont entièrement sortis, jusqu'au moment où la moitié de ces épis émergés atteignent le stade de la floraison. Des essais sur les lieux ont indiqué une augmentation moyenne du rendement de blé de printemps d'environ deux boisseaux par acre.

N'OUBLIEZ PAS qu'il importe de surveiller vos cultures de blé afin de déterminer le moment de l'émergence complète des épis (stade 59 de l'échelle Zadok) afin de choisir la carte pertinente du site Web.

Principaux stades de l'échelle de Zadok



Le fumier a-t-il sa place dans le débat sur le soufre?

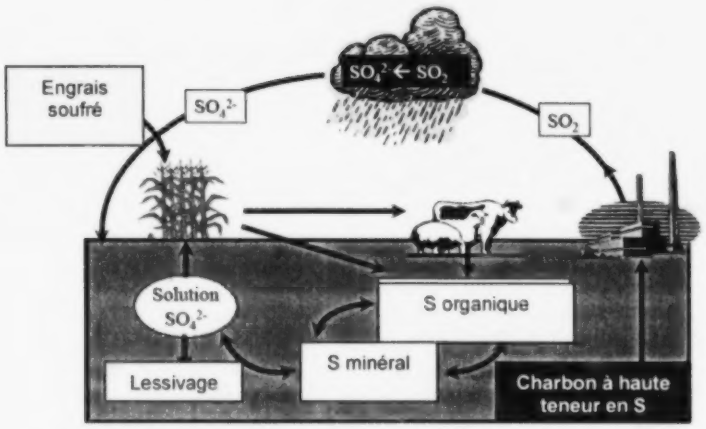
par Christine Brown, responsable du Programme de gestion des éléments nutritifs, MAAARO, Woodstock

Le soufre est considéré comme un élément secondaire, au même titre que le calcium et le magnésium. Les plantes ont besoin d'une certaine quantité de soufre, mais cet agent est moins susceptible de limiter la croissance des cultures que l'azote, le phosphore ou le potassium. Le débat sur les besoins en matière de soufre dans les cultures en Ontario a été relancé en raison de la diminution des dépôts de soufre résultant des pluies acides.

Que vient faire le fumier dans ce débat?

Le fumier et les biosolides contiennent du soufre. La biodisponibilité du soufre ressemble à celle de l'azote provenant du fumier. Le fumier contient du soufre sous forme organique et inorganique. Une partie de cet élément sera rapidement biodisponible sous forme de sulfate (SO_4^{2-}). L'autre partie, qui se trouve sous forme de soufre organique, doit être transformée (minéralisée) en sulfate par les microorganismes du sol avant d'être utilisable par les plantes. Presque tout le soufre présent dans le sol se trouve sous forme de matière organique.

Cycle du soufre



Source : Université de l'État de la Pennsylvanie SO_2 = dioxyde de soufre, SO_4^{2-} = sulfate

Comme dans le cas des autres nutriants, la teneur en soufre du fumier varie selon le type d'élevage, le type de fumier (liquide ou solide), le type de litière et la ration alimentaire. En Ontario, les données d'analyse concernant le soufre sont limitées. Des premières estimations effectuées sur un petit échantillon indiquent que, dans la plupart des types de fumiers, de 25 à 30 % du soufre qu'ils contiennent est rapidement biodisponible comme sulfate. En ce qui a trait au fumier de volaille, presque tout le soufre qu'il renferme se trouve, selon les premières estimations, sous forme de sulfate dans une proportion de 2,3 kg (5 lb) par tonne.

Des renseignements recueillis aux États-Unis (auprès de l'American Society of Agronomy Crop Science and Soil Science) et figurant au tableau 1 présentent une estimation de la teneur totale en soufre et de la portion utilisable selon les différents types d'élevage.

Tableau 1: **Estimation du soufre utilisable dans le fumier, selon le type d'animal et le type de fumier**

Type d'élevage	Teneur en soufre			
	Fumier solide kg/tonne (lb/tonne)		Fumier liquide kg/1000 L (lb/1000 gal. imp.)	
	total	utilisable	total	utilisable
Laitier	0,68 (1,5)	0,36 (0,8)	1,6 (3,5)	0,86 (1,9)
Bœuf – tous types Parc d'engraissement[2]	0,77 (1,7) 2,3 (4,9)	0,40 (0,9)	1,8 (4,0)	1 (2,2)
Porc – tous types Animaux d'engraissement[1]	1,2 (2,7)	0,68 (1,5)	2,9 (6,3) 1,2 (2,7)	1,6 (3,5)
Volaille	1,5 (3,2)	0,81 (1,8)	3,4 (7,5)	1,9 (4,2)

Source : *ASA – CSSA – SSSA Alfalfa Production Guide*

[1] Résumé de 2001 concernant 92 échantillons de porcs d'engraissement (M. Fitzgerald et G. Racz – Projet de recherche et de développement agroalimentaire).

[2] Résumé de 2002 concernant 173 échantillons solides de bœufs provenant de parcs d'engraissement (B. Olson, Alberta Agriculture).

La quantité de soufre varie selon le type d'élevage et en fonction des taux et de la fréquence d'épandage du fumier. Le débat sur le soufre dont les cultures ontariennes ont besoin continuera de susciter l'intérêt en attendant les résultats obtenus en parallèle dans les parcelles testées. Toutefois, les champs qui reçoivent régulièrement un apport adéquat de matières organiques ne devraient pas être affectés par une carence en soufre.

Le soya jaune a-t-il une carence en Mn???

par Horst Bohner, spécialiste du soya, MAAARO, Stratford

La carence en manganèse (Mn) est reconnaissable aux feuilles qui jaunissent et aux nervures qui restent vertes. Toutefois, puisque le soya passe naturellement par un stade où les feuilles sont vert pâle, lequel précède la période où les nodosités commencent à fournir une quantité adéquate d'azote et où les feuilles reverdissent, il faut prendre le temps de bien diagnostiquer les symptômes. Il est important de ne pas confondre cette situation avec une carence en Mn. Lorsque les racines des plants sont pourvues de nodosités suffisantes et que l'apport en matières nutritives est suffisant, le soya reprendra sa couleur normale avant le début de juillet.

Symptômes
La carence en Mn présente comme symptôme principal une **chlorose internervale** (jaunissement) des feuilles trifoliées les plus jeunes, mais les plus vieilles sont, elles aussi, souvent touchées. Puisque le Mn est immobile dans la plante, les symptômes apparaissent généralement sur les feuilles les plus jeunes. Reportez-vous à la photo n° 1.

Photo n° 1 – Chlorose internervale indiquant une carence en Mn

Test simple
Pour vérifier si le sol est pauvre en Mn, remplissez de solution de Mn une bouteille pourvue d'un pulvérisateur (une bouteille de Windex, par exemple) et vaporisez une rangée de culture sur un mètre. Identifiez cette section de votre champ. S'il s'agit d'une carence en Mn, les feuilles de cette section reverdiront dans les deux ou trois jours suivants. Si elles ne changent pas de couleur, c'est qu'il est nécessaire d'effectuer des analyses plus poussées afin de déterminer la cause du problème.

Facteurs responsables de la carence en Mn
Le pH du sol constitue l'un des facteurs les plus importants en ce qui a trait à la présence de Mn. Ainsi, plus le pH du sol augmente, moins la plante dispose de Mn. C'est pourquoi la carence en Mn n'est généralement pas fréquente dans les sols dont le pH est inférieur à 6.2. On remarque également des carences sur les collines érodées, là où le pH est plus élevé que dans le reste du champ.

La carence est davantage observée dans les sols mal drainés, en particulier les sols argileux et le loam limoneux. La matière hautement organique emprisonne également le Mn. Les symptômes peuvent apparaître dans des dépressions où la matière organique est plus concentrée.

Le manganèse est peu soluble dans les sols bien aérés. C'est pourquoi la couleur vert foncé est parfois visible dans les sols compactés (dans les traces laissées par le passage des roues), tandis que le reste du champ présente des symptômes de carence. Reportez-vous à la photo n° 2.

Photo n° 2 – Carence en Mn visible dans les traces laissées par le passage des roues

Il est important de noter que les racines doivent atteindre le manganèse pour l'absorber. Les sols humides, les sols extrêmement secs, les températures fraîches, le compactage du sol, les maladies des racines, les carences en azote et les dommages causés par les herbicides peuvent limiter la croissance des racines et provoquer ainsi les symptômes de carence en Mn.

Pertes de rendement
Corrigez la carence dès que les symptômes sont apparents, car un délai de 2 semaines peut contribuer à réduire les rendements de 10 % et un délai de 6 semaines peut causer une perte de 30 %. Toutefois, le bénéfice de rendement ne sera évident que dans les sections des champs réellement

touchés par une carence. Il n'y a aucun avantage à pulvériser un champ qui ne présente aucun symptôme.

Remède
On recommande de pulvériser sur le feuillage 2 kg/ha de manganèse élémentaire provenant de sulfate de manganèse (soit 8 kg de sulfate de manganèse/ha) dans 200 L d'eau. On préconise l'utilisation d'un « mouillant-adhésif » dans la solution. Si la carence est importante, il sera peut-être indiqué d'effectuer une deuxième pulvérisation. Les produits à base de Mn chélaté sont généralement appliqués en moins grande quantité. Suivez les recommandations indiquées sur le produit. Le choix de ces produits est maintenant varié. Si vous avez constaté une carence en Mn et que vous aimeriez faire partie d'un essai de vaporisation, écrivez-moi à l'adresse suivante : horst.bohner@omafra.gov.on.ca

Récolte de la culture-abri de céréales comme ensilage

par Gilles Quesnel, spécialiste de la lutte intégrée, grandes cultures, MAAARO, Kemptville

Il existe de bons arguments pour et contre l'utilisation d'une culture-abri de céréales lorsqu'il s'agit de semer de la luzerne. Bien que la plante-abri aide à lutter contre les mauvaises herbes en début de saison et qu'elle fournit des quantités de fourrage supplémentaire, elle peut également concurrencer les jeunes plants de luzerne. De plus, le stade de maturité des céréales au moment de la récolte est essentiel à la détermination de leur rendement et de leur qualité si elles sont utilisées comme fourrage.

La culture-abri peut être récoltée comme produit d'ensilage à la fin du stade de gonflement ou en début d'épiaison, ou pour ses grains en août et, dans ce cas, la paille est mise en balles. Cette année, la plupart des nouveaux semis de luzerne sont bien établis, mais la pousse vigoureuse des céréales pourrait nuire aux jeunes semis en raison de la concurrence naturelle. Par conséquent, si l'on a besoin de fourrage, il vaut peut-être mieux récolter la culture-abri comme produit d'ensilage. Le fait de couper la plante concurrente tôt en été permettra également à la luzerne de s'établir rapidement et assurera la possibilité d'une deuxième coupe dans la saison.

En ce qui a trait à la valeur fourragère des céréales ensilées, il est à noter qu'on obtient de meilleurs résultats si elles sont récoltées tôt en saison. Le moment idéal de la coupe est au stade de gonflement (juste avant l'épiaison) ou en début d'épiaison, ce qui se produit généralement environ 50 jours après l'ensemencement. Il est souvent tentant de retarder la récolte de la plante-abri, car les rendements en matière sèche des champs de céréales augmentent d'environ 50 % entre le stade de gonflement et le stade laiteux, mais, selon une recherche effectuée à la station de recherche de New Liskeard de l'Université de Guelph, on a démontré que, lorsque la céréale parvient à maturité, entre le stade de renflement et le stade laiteux, sa digestibilité in-vitro passe environ de 80 % à 60 %, les protéines brutes chutent d'un peu plus de 17 % à 10 %, et la FDA augmente d'environ 20 %. Ainsi, quand les céréales parviennent au stade laiteux et le dépassent, elles deviennent riches en fibres et difficiles à digérer, réduisant ainsi de beaucoup leur valeur fourragère. En outre, la culture-abri de céréales qui a atteint la fin du stade laiteux ou le stade pâteux est difficile à ensiler puisque l'humidité dans la plante est trop faible pour que la fermentation puisse se faire adéquatement.

À la récolte, les céréales à grains mûrissent rapidement aux environs du stade d'épiaison. C'est pourquoi, comme produit d'ensilage, il faut commencer la récolte d'une culture-abri de céréales un peu avant le stade de maturité désiré.

Accros à la météo!

par Ian McDonald, coordonnateur de la recherche appliquée, MAAARO, Guelph

Les Canadiens adorent parler de la température, en particulier nous, les gens du domaine de l'agriculture, car elle gouverne notre vie plus que pour tout autre secteur de l'économie. Vous pouvez abattre un arbre, faire du tourisme, construire un truc-machin ou magasiner sans vous soucier de la température, mais ce n'est pas le cas en agriculture. Puisque notre vie dépend autant des caprices de la météo, voyons un peu les aspects pratiques liés à la découverte des renseignements que nous devons connaître sur la température.

Une meilleure disponibilité de l'accès haute vitesse
Puisque les sites Web concernant la météo comportent de nombreux éléments graphiques, l'accès par ligne commutée à ces sites s'avère souvent trop lent et il est pratiquement impossible de les consulter sans un accès Internet haute vitesse. Je suis content de voir que l'accès haute vitesse est de plus en plus disponible dans les régions rurales et qu'il est offert à un coût davantage raisonnable. Si vous étiez découragé de voir que l'accès à la haute vitesse n'était pas offert dans votre région, vous auriez peut-être intérêt à vous informer de nouveau, car de nombreux changements se sont produits au

cours de la dernière année.

Mes sites météorologiques préférés
Nous sommes bombardés de renseignements sur la météo, mais où sont ceux dont nous avons réellement besoin? Nous voulons avoir accès aux prévisions, aux avertissements météorologiques, aux imageries satellite et radar et, bien souvent, aux données historiques (p. ex., l'accumulation de pluie de la semaine dernière).

Sur Internet, la majorité des sites météo pour l'Ontario utilisent les renseignements d'Environnement Canada (http://weatheroffice.ec.gc.ca/canada_f.html) et ils mettent également à la disposition du grand public plusieurs produits météorologiques. Je visite ces sites, mais je préfère d'autres ressources pour accéder aux renseignements qui m'intéressent, car certaines d'entre elles offrent de meilleures images radar et satellite.

Farmzone.com (ce site Web est en anglais seulement)
L'une des meilleures ressources de données météorologiques pour l'agriculture canadienne est offerte par le biais du Weather Network (www.theweathernetwork.com). Ce réseau dispose d'un site nommé **Farmzone.Com** (www.farmzone.com) qui fournit d'excellents renseignements pour nous, en agriculture.

Accédons à ce site pour voir ce qu'il a à nous offrir, sur le plan de la météo. À la page d'accueil à www.farmzone.com, cliquez sur l'onglet « Southern Ontario » (figure 1). Puis, à l'écran suivant, cliquez sur la zone qui vous intéresse, par exemple, London (figure 2).

Figure 1 – Sud de l'Ontario

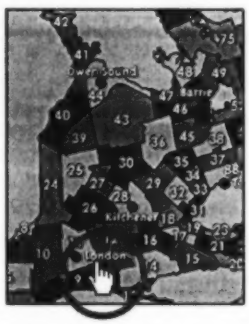
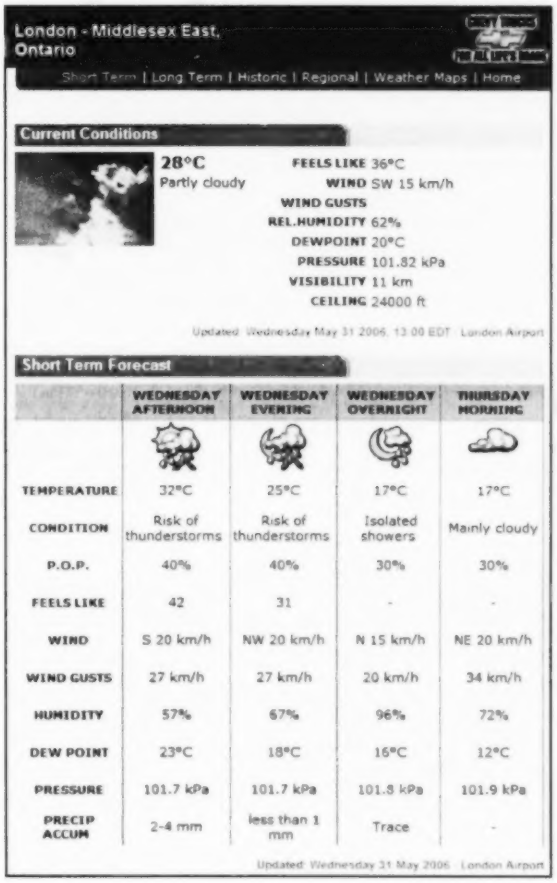


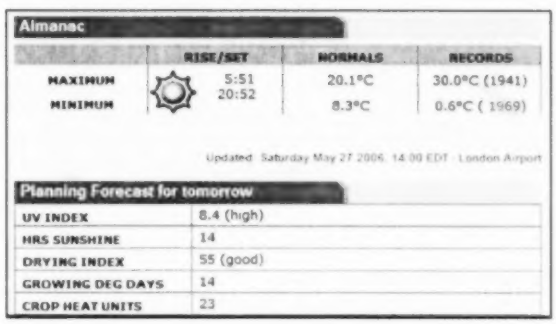
Figure 2 – London

On vous présente alors les prévisions locales. Vous pouvez ensuite choisir parmi différentes options indiquées à la figure 3 (notez le curseur en forme de flèche). Cet écran vous donne également des renseignements sur la planification des prévisions pour le lendemain (figure 4). Vous pouvez aussi accéder à l'option des prévisions à long terme (figure 5), aux données historiques (figure 6), aux ressources régionales et à la carte météo.



	WEDNESDAY AFTERNOON	WEDNESDAY EVENING	WEDNESDAY OVERNIGHT	THURSDAY MORNING
TEMPERATURE	32°C	25°C	17°C	17°C
CONDITION	Risk of thunderstorms	Risk of thunderstorms	Isolated showers	Mainly cloudy
P.O.P.	40%	40%	30%	30%
FEELS LIKE	42	31	-	-
WIND	S 20 km/h	NW 20 km/h	N 15 km/h	NE 20 km/h
WIND GUSTS	27 km/h	27 km/h	20 km/h	34 km/h
HUMIDITY	57%	67%	96%	72%
DEW POINT	23°C	18°C	16°C	12°C
PRESSURE	101.7 kPa	101.7 kPa	101.8 kPa	101.9 kPa
PRECIP ACCUM	2-4 mm	less than 1 mm	Trace	-

Figure 3 – Prévisions locales et conditions actuelles



	RISE/SET	NORMALS	RECORDS
MAXIMUM	5:51	20.1°C	30.0°C (1941)
MINIMUM	20:52	8.3°C	0.6°C (1969)

UV INDEX	8.4 (high)
HRS SUNSHINE	14
DRYING INDEX	55 (good)
GROWING DEG DAYS	14
CROP HEAT UNITS	23

Figure 4 – Éphémérides et planification des prévisions pour le lendemain

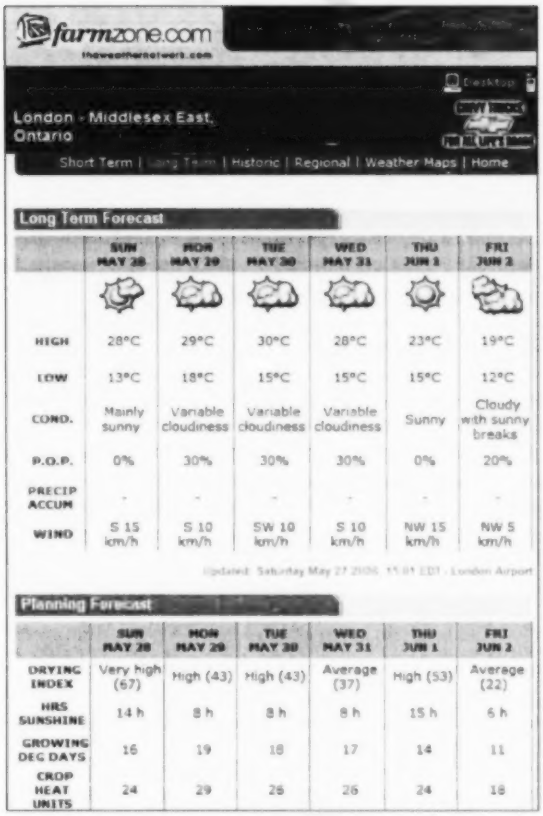


Figure 5 – Prévisions à long terme

À l'écran des données historiques (figure 6) auquel vous accédez en choisissant l'onglet « Historic » situé à côté des prévisions à long terme, vous trouverez des renseignements sur des journées précises dans le passé (nota 1) ou sur les précipitations et la chaleur qui ont été enregistrées pendant un certain nombre de jours (nota 2). Il faut savoir qu'aucun avertissement n'est émis si le renseignement quotidien est manquant dans la période que vous avez choisie. J'en ai parlé à des gens de Farmzone et on m'a dit qu'ils espéraient corriger le problème avant l'automne.

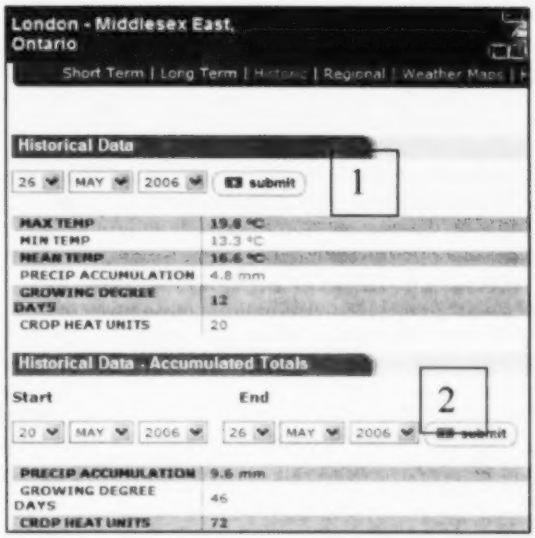


Figure 6 – Données historiques

Images radar et satellite

Les images radar et satellite nous permettent de voir ce que la météo nous réserve. Je préfère consulter le site **The Weather Channel** (www.theweatherchannel.com) ou les images du site **Intellicast** (www.intellicast.com), qui sont en anglais seulement.

Vous trouverez ci-dessous une courte liste d'adresses URL. Je vous conseille d'aller à la page d'accueil des sites respectifs, de taper un endroit aux É.-U. situé près de votre région et de sélectionner les images radar ou satellite. Si vous choisissez Port Huron (MI), Erie (PA), Niagara Falls (NY) ou Watertown (NY), vous obtenez des renseignements couvrant presque tout l'Ontario. Ces sites donnent une idée précise des secteurs où l'on observe des précipitations et une couverture nuageuse et ils sont très utiles pour déterminer, par exemple, si vous avez le temps d'ensemencer les 20 acres qu'il vous reste avant la pluie.

http://www.weather.com/maps/maptype/satelliteusnational/northeastussatellite_large.html	ce site concerne les régions environnantes du nord-est de NA
http://www.weather.com/maps/maptype/dopplerradarusnational/northeastradar2100mile_large.html	radar nord-est à 3 360 km (2 100 milles)
http://www.weather.com/weather/map/USMI0684?name=index_large&day=1	radar local à Port Huron (MI)
http://www.weather.com/weather/map/USNY1010?name=index_large&day=1	radar local à Erie (PA)

Rappelez-vous que vous pouvez ajouter l'une de ces pages météo à vos « Favoris » et y accéder ensuite rapidement et en tout temps.

Croissance et qualité des pâturages

par Jack Kyle, spécialiste des animaux de pâturage, MAAARO

La croissance et la qualité du fourrage passent par un stade de transition durant le cycle de croissance. Au début du cycle, la qualité du fourrage est élevée, mais le rendement est très faible. À mesure que la plante se développe, on observe une augmentation importante du rendement qui est accompagnée d'un déclin dans la qualité. Le gérant de pâturage vise à ce que les animaux consomment un fourrage dont le rendement est à son maximum en matière de qualité afin d'obtenir un rendement optimal de l'élevage.

Premiers stades de croissance
Durant les premiers stades de croissance (1 ou 2 feuilles), le fourrage contient plus de 20 % de protéines. C'est une qualité qui dépasse les exigences du bétail et les protéines ingérées en surplus sont éliminées dans l'urine. Des niveaux de 16 % de protéines sont suffisants pour assurer une production maximale. Dans les premiers stades de croissance, le niveau de photosynthèse est faible et la croissance est principalement due aux réserves des racines.

Qualité optimale
La récolte des graminées se fait idéalement lorsque la troisième feuille est apparue et avant que la fleur se dégage. À cette étape, le rendement du fourrage sera à son meilleur et la qualité sera suffisante pour favoriser la croissance optimale des animaux de pâturage. Pour nos graminées de zone tempérée, on parle de plantes de 25 à 35 cm (10 à 14 po) de hauteur.

Outre cette qualité optimale et ce stade de rendement, il est à noter que plusieurs autres facteurs contribuent à une meilleure croissance des plantes. Leurs systèmes radiculaires reflètent la vigueur des parties aériennes de la plante. Plus le couvert végétal est haut et dense, plus la masse racinaire est importante et pénètre profondément dans le sol. Ainsi, les racines de la plante arrivent à trouver de l'eau par temps de sécheresse et elles continuent de croître et de se développer même si la surface du sol s'assèche. Les racines qui s'enfoncent profondément ont d'autre part l'avantage de croître dans un sol plus frais. Les plantes de zone tempérée commenceront leur période de dormance si les températures deviennent trop élevées. Si l'on garde le couvert végétal court, les racines sont peu profondes. La plante croît lentement et n'a aucune tolérance à la sécheresse et à la chaleur. Si on ne laisse aucun résidu de plante et que la croissance du couvert est très limitée, le sol nu sera davantage exposé et sujet à la surchauffe et à l'évaporation. Il en résultera une croissance réduite des plantes et une apparition hâtive des conditions de sécheresse.

Rendement élevé et mauvaise qualité
À l'opposé, on observe le scénario du rendement élevé et de la faible qualité, lequel prend place lorsque les fleurs sortent et se développent. Quand les plantes sont parvenues à maturité, le rendement de la matière sèche est élevé, mais la qualité chute de façon appréciable et ne fournit pas les protéines et l'énergie dont les animaux ont besoin. À ce stade, une grande part de l'énergie résultant de la photosynthèse est consacrée au développement des graines plutôt qu'à la croissance de la plante. Ainsi, la croissance est ralentie et on note une très faible accumulation d'énergie dans le tissu de la plante.

Pour obtenir une croissance et une production optimales du pâturage, il est important de récolter les plantes dès qu'elles mesurent entre 25 et 30 cm (10 et 12 po) de hauteur et avant l'apparition des fleurs. Il faut laisser un couvert de 8 à 10 cm (3 à 4 po) sur le sol afin de soutenir les systèmes radiculaires et assurer la photosynthèse nécessaire à la régénération. Si vous suivez ces directives, vous optimiserez la quantité et la qualité de votre production fourragère, de même que la production de vos animaux.

L'ensilage préfané et les andains larges

par Joel Bagg, spécialiste en cultures fourragères, MAAARO, Lindsay

On entend de plus en plus parler des avantages de disposer l'ensilage préfané en andains larges de façon à « **ensiler en une journée** » afin d'améliorer la qualité de la production fourragère. Cette méthode est contraire à la pratique la plus répandue qui consiste à utiliser une faucheuse-conditionneuse formant des andains étroits, lesquels sont ensuite préfanés pendant une journée ou deux, puis hachés. Pour faire de l'ensilage préfané en andains larges, il faut apporter une certaine dose d'innovation en matière de gestion et des changements importants en fait de machinerie, mais les recherches indiquent que cette méthode améliore nettement la qualité des fourrages.

Pertes par la respiration
Il est essentiel d'effectuer un préfanage rapide du foin de haute qualité afin de réduire les pertes souvent importantes des sucres par la respiration, particulièrement dans le cas de la première coupe qui est très abondante. La plante coupée continue de respirer jusqu'à ce que sa teneur en matière sèche atteigne environ 60 à 65 %, c'est-à-dire lorsque toutes les cellules sont mortes. La

respiration convertit les glucides emmagasinés (l'amidon et le sucre) en dioxyde de carbone, en chaleur et en humidité, ce qui cause la perte de matière sèche et fait augmenter le taux de fibres. Le fourrage ayant une teneur élevée en glucides solubles contiendra une **énergie digestible plus grande**, mais peut aussi s'avérer un substrat plus apte à fermenter pour les bactéries lactiques, ce qui produit une **meilleure fermentation de l'ensilage préfané**. Plus la période de préfanage au champ est longue , plus les pertes par la respiration (diminution des sucres) sont grandes et moins la qualité des fourrages est bonne.

Andains larges

Puisque les andains larges sèchent rapidement, il est tout indiqué d'ajuster la faucheuse de façon à obtenir des andains aussi larges que possible. Une recherche menée par Tom Kilcer, services péri-universitaires de l'Université Cornell, indique que la largeur des andains (85 % de la largeur de la barre de coupe) et l'ensoleillement (la coupe effectuée le matin) sont essentiels à un préfanage rapide et à l'obtention d'un ensilage préfané dont l'énergie digestible sera élevée et la fermentation améliorée. Le foin fraîchement coupé ne sait pas encore qu'il est mort. Les glucides obtenus grâce à la photosynthèse dans un large andain exposé au soleil excèdent généralement les pertes par la respiration. La recherche de Cornell indique que les andains larges peuvent améliorer grandement la qualité de la production fourragère, sa consistance et la production de « lait par tonne » d'ensilage préfané. En effet, le rendement en lait par tonne a augmenté de 135 kg (300 lb). En prime, la pratique d'ensiler en une journée réduit également les risques de dommages par la pluie!

Conséquences du conditionnement et de l'ensoleillement sur le préfanage

Si la largeur de l'andain est généralement limitée à la largeur de la conditionneuse sur la faucheuse, cela signifie-t-il qu'il faille éliminer le conditionnement afin d'élargir les andains? Cette mesure ne supprimerait-elle pas les avantages reliés aux andains larges? Selon la recherche de Cornell, le conditionnement réduirait en fait la vitesse de préfanage des andains larges ayant des niveaux d'humidité d'ensilage préfané tout en perturbant l'écoulement capillaire et l'évapotranspiration de l'humidité qui passe des tiges aux stomates (pores) des feuilles.

Si l'on utilise les andains étroits et épais, puisque les stomates se ferment, le conditionnement est un important mécanisme d'assèchement. Par contre, si l'on dispose des andains larges dont les stomates restent ouverts sous l'action de la lumière du soleil, il est possible de supprimer l'étape du conditionnement. En fait, dans le cas des andains larges, le conditionnement n'est nécessaire que lorsque les stomates se ferment, soit au moment où la teneur en humidité s'élève à moins de 60 ou 65 % si vous faites du foin sec. Le conditionnement des tiges est extrêmement important à des taux d'humidité faibles dans le cas du foin sec. Bien que les stratégies de préfanage de l'ensilage soient tout à fait différentes de celles utilisées lorsqu'il s'agit de faire du foin sec, il est à noter que les andains larges sont avantageux dans les deux cas.

Les stomates sont généralement ouverts durant le jour et fermés la nuit (ou s'ils se trouvent sous un andain étroit). L'andain large bénéficie d'une exposition maximale à la lumière du soleil, ce qui permet de garder les stomates ouverts et d'optimiser l'exposition aux rayons solaires (chaleur et faible taux d'humidité). Il ne faut pas se fier à certaines recherches effectuées dans l'Ouest, car dans les conditions ontariennes d'humidité élevée et de nuits chaudes, les pertes par la respiration durant la nuit sont supérieures à la quantité supplémentaire de sucres accumulée par une coupe en fin de journée.

Changements et modifications à la machinerie

Bien sûr, si l'on a des andains larges, il faut les déplacer et les rétrécir pour les hacher. Voilà un obstacle qui empêche plusieurs producteurs de disposer leur ensilage préfané en andains larges. Certains adoptent l'utilisation de **doubleurs d'andains** qui sont dotés d'un ramasseur (« pick-up ») et d'une courroie (semblables aux vire-andains, mais en plus large) plutôt que des râteaux afin de réduire les risques associés aux pierres, aux clostridia et aux constituants minéraux. Il faut absolument éviter que des pierres passent dans le hacheur. Si l'on décide de combiner deux andains ou plus en un seul à l'aide du doubleur, on ajoute alors une opération supplémentaire au processus d'ensilage, mais la capacité et la vitesse du hacheur en est d'autant augmentée. En effet, le déplacement d'un andain « presque prêt » au moyen du doubleur améliore aussi la rapidité du préfanage. Le doubleur d'andain est plus économique et plus rapide à faire fonctionner qu'une fourragère.

La conduite de la machinerie sur les andains larges inquiète les producteurs. La recherche de Cornell indique que la conduite d'un tracteur sur ces andains coupés n'empêche pas l'assèchement du foin de façon importante. Toutefois, il existe un certain risque de contamination du sol qui pourrait nuire à la fermentation, en particulier sur les terrains mouillés. Il faut régler la largeur entre les pneus du tracteur aussi grande que possible.

Avant d'acheter un équipement de préfanage avec mise en andains larges, il est important de prendre

en considération la compatibilité de :

- la largeur des andains de la faucheuse (ou de la faucheuse-conditionneuse);
- la largeur du ramasseur du doubleur d'andain;
- la largeur du ramasseur de la fourragère.

Pour la plupart des producteurs, la largeur des andains est actuellement limitée à la largeur de la conditionneuse sur la faucheuse. La faucheuse à andains étroits qu'on modifierait de façon à obtenir des andains larges sans conditionnement améliorerait la vitesse de préfanage. La plupart des faucheuses-conditionneuses sont pourvues d'un dispositif de réglage de la largeur des andains. Ron Schuler (ingénieur, développement rural, Université du Wisconsin) signale que la largeur **maximale** moyenne des andains dans les fermes nord-américaines équivaut à 61,4 % de la largeur de la barre de coupe, avec un écart de 28 à 87 %. Les largeurs de la machinerie autotractée sont généralement moins grandes. Il faut tenir compte du pourcentage de la largeur des andains au moment de l'achat d'une nouvelle faucheuse. Plus elle est large, mieux c'est!

En résumé

En résumé, pour disposer l'ensilage préfané en andains larges, il faut faucher en bandes aussi larges que possible, et ce, le matin. Si la méthode des andains larges est adoptée massivement, il faudra que les entreprises de matériel agricole et les agriculteurs veillent à innover leurs pratiques et à modifier leur machinerie en conséquence. D'ici là, fauchez aussi large que possible.

Les fongicides foliaires peuvent-ils augmenter les rendements et la qualité des haricots pour consommation humaine?

par Brian Hall, spécialiste des cultures de haricots pour consommation humaine et de canola, OMAFRA, Stratford

Les producteurs de haricots secs savent comment utiliser les fongicides pour protéger leurs récoltes de la moisissure blanche et de l'anthracnose, car ces deux maladies peuvent avoir des effets dévastateurs sur le rendement et la qualité des haricots secs. Au cours des trois dernières saisons, l'anthracnose s'est propagée dans certaines cultures localisées de haricots blancs, ce qui a eu pour effet de réduire le rendement et d'augmenter les impuretés. Les producteurs et les chercheurs veulent maintenant savoir si l'application d'un fongicide foliaire peut augmenter les rendements de haricots secs et de soya, même en l'absence de maladie.

L'intérêt pour les fongicides foliaires découle en partie des rendements stables obtenus dans les cultures de haricots secs (et de soya). Avec l'exception des deux dernières saisons où l'on a connu des rendements records de haricots secs, les rendements à l'échelle provinciale sont demeurés relativement stables, soit autour de 14 à 15 q/acre. Même si l'amélioration génétique des haricots secs se poursuit, les producteurs s'efforcent continuellement d'augmenter leur rendement. L'industrie s'attaque maintenant de façon plus intensive à « bricoler » des plants offrant de meilleurs rendements grâce à une meilleure « santé des plants ».

Recherche

Des recherches ont démontré que l'utilisation d'un fongicide en l'absence de maladie contribue à la conservation des feuilles vertes sur les plants et à des améliorations mesurables en fait de rendement. Les sociétés BASF et Syngenta Crop Protection signalent que, lors d'essais réalisés dans des entreprises et chez certains producteurs, on a observé une amélioration de la santé des plantes en fin de saison et une augmentation radicale des rendements. Les fongicides à base de strobilurine, comme le Headline (BASF) et le Quadris (Syngenta), sont particulièrement intéressants en raison du fait qu'ils semblent non seulement très efficaces pour combattre les maladies visées, mais ils influent aussi sur la physiologie des plantes. Ils peuvent notamment réduire la production d'éthylène dans les plantes en fin de saison et, par conséquent, retarder la chute des feuilles et la sénescence des plantes, améliorer l'assimilation du gaz carbonique, favoriser la croissance des plants et augmenter leur tolérance au stress durant les stades de floraison et de grossissement des graines.

Toutefois, les données selon lesquelles les producteurs en tireraient profit financièrement ne sont pas tout à fait claires. Un rapport rédigé par Marty Draper, phytopathologiste à l'Université de l'État du Dakota du Sud, et qui concernait une recherche portant sur le soya a capté l'attention des médias. Dans ce rapport, Draper résumait les résultats des essais de fongicide foliaire sur le soya menés dans 65 endroits dans les États du centre-nord et du Midwest des États-Unis en 2005. Pour certains essais, on avait observé un niveau de maladie foliaire secondaire, mais pas dans tous les cas. Dans environ un tiers des essais, l'application d'un fongicide à base de strobilurine a permis d'obtenir des rendements supplémentaires de 4 boisseaux l'acre; dans un autre tiers, on a indiqué de 0 à 4 boisseaux supplémentaires l'acre; dans le dernier tiers, on a constaté une perte de rendement comparativement à une zone témoin non traitée.

Donc, dans les deux tiers des essais, le producteur n'aurait bénéficié d'aucune retombée financière après le calcul du coût du traitement.

Essais sur les haricots pour consommation humaine

Dans le cas des haricots destinés à la consommation humaine, la recherche sur les avantages d'une application tardive de strobilurine ne fait que commencer. Chris Gillard du Ridgetown College of Agriculture Technology (RCAF, Université de Guelph) étudie l'impact de ces produits sur la santé et le rendement des haricots blancs, des haricots canneberges et des haricots rouges. Des groupes de producteurs ontariens de haricots blancs et colorés collaborent avec les sociétés BASF et Syngenta à un projet de recherche et un projet d'essais sur le terrain afin d'évaluer la santé et le rendement des plantes en réponse aux produits Headline et Quadris. Les producteurs sont invités à mener leurs propres essais et à inclure au moins deux bandes (témoins) non pulvérisées dans un champ. Ainsi, ils pourront évaluer visuellement la santé des plantes et en mesurer le rendement. Il est important de programmer correctement l'application des fongicides. Par exemple, on suggère d'appliquer le produit à l'essai Quadris au stade de floraison complète. Il est donc important de déterminer correctement le stade de la culture. Les producteurs doivent communiquer avec un représentant du produit utilisé afin d'obtenir des renseignements. Ils peuvent également obtenir un tracé de la parcelle d'essai en communiquant avec Brian Hall, du MAAARO (519 271-0083 ou brian.hall@omafra.gov.on.ca). Chris Gillard, du RCAT, mènera aussi une recherche sur des petites parcelles parallèlement aux essais effectués dans les fermes.

La stratégie de lutte antiparasitaire intégrée, la seule valable sous le soleil

La meilleure stratégie de lutte des producteurs de haricots secs consiste actuellement à se rappeler que les fongicides visent principalement à contrôler des maladies précises. Le contrôle des maladies dépend tout d'abord d'une approche intégrée comprenant la rotation des cultures, l'assainissement, le dépistage et l'utilisation des modèles de prévision du temps et des maladies. Le fait d'appliquer des fongicides à large spectre d'efficacité sans viser aucune maladie particulière peut favoriser une résistance précoce des agents pathogènes à un fongicide. Ces produits visent spécifiquement les maladies qu'ils contrôlent et le moment de l'application est primordial. L'an dernier, certains producteurs ont appliqué un traitement à base de strobilurine afin d'enrayer la brûlure bactérienne, même si les produits utilisés n'étaient pas destinés à cet usage. Dans certaines régions où une flambée importante de la brûlure commune s'est déclarée en fin de saison, les producteurs ont remarqué un développement précoce des plantes et une augmentation des impuretés à l'élévateur, et ils n'ont rien pu faire pour améliorer la situation. La meilleure stratégie de lutte contre la brûlure consiste actuellement à utiliser des graines exemptes de la maladie. La génétique est une science prometteuse; nous en avons pour preuve la mise au point de l'OAC REX, la première variété de haricot blanc résistant à la brûlure.

Planification de la rotation des cultures

par Hugh Martin, chef de programme, production de cultures biologiques, MAAARO, Guelph

Maintenant que l'été est à nos portes et que les cultures sont bien établies, avez-vous commencé à penser à l'an prochain? Avez-vous prévu un plan de rotation des cultures pour chacun de vos champs? Dans la mesure du possible, est-ce que ce plan tient compte des cultures-abris? Les producteurs biologiques savent qu'une bonne rotation des cultures constitue la base d'un système de culture adéquat, lequel leur permettra d'effectuer une lutte antiparasitaire efficace.

Maladie

Une bonne rotation des cultures permet de développer des sols sains, de supprimer les ravageurs et d'améliorer la santé des cultures. Par exemple, les haricots (Phaseolis spp.) sont vulnérables à au moins 50 maladies et la rotation des cultures contribue à en éliminer environ 33, notamment des bactéries, des nématodes et presque toutes les maladies fongiques. Cela est possible en raison, notamment, du fait que les propagules pathogènes ont une durée de vie limitée dans le sol et que les cultures qui excluent leurs plantes hôtes les privent de toute nourriture.

Les rotations favorisent la diversité du sol. Les cultures-abris et la rotation des cultures permettent à la composition de la communauté microbienne non pathogène d'inhiber davantage les maladies. Plusieurs études ont démontré que les plantes-abris Brassica sont inhibitrices des maladies. On pense que les glucosinolates, qui se transforment en isothiocyanates, contribuent à ce processus, mais d'autres éléments entrent également en ligne de compte. Les cultures-abris d'avoine ont aussi démontré leur faculté d'inhiber la pourriture des racines des pois.

Insectes

De même, les bonnes rotations contribuent à éliminer les insectes. Il y a 25 ans, lorsque nous cultivions le maïs année après année dans les

mêmes champs, il fallait pulvériser la culture dès la deuxième année pour la protéger contre le chrysomèle des racines du maïs. Au cours de la dernière décennie, la lutte à cet insecte ayant été moins nécessaire, l'utilisation d'insecticides a beaucoup diminué et elle ne représente actuellement qu'une fraction de ce qui était utilisé dans les années 1980 puisque le maïs est rarement ressemé dans un même champ.

Mauvaises herbes
Les cultures, selon qu'elles sont ensemencées au printemps ou à l'automne, ont des capacités différentes de concurrencer les mauvaises herbes. Les activités liées aux travaux agricoles peuvent également contribuer à détruire les mauvaises herbes en germination qui s'épanouissent au printemps ou à l'automne. On ensemence les céréales en rangées étroites afin de recouvrir et de concurrencer les mauvaises herbes. On fauche les pâturages plusieurs fois chaque été, ce qui est un excellent moyen de supprimer plusieurs mauvaises herbes vivaces.

Répartition de la charge de travail
Une bonne rotation des cultures permet également de répartir la charge de travail et d'économiser ainsi sur la main-d'œuvre requise pour l'exploitation générale de la ferme. L'amélioration de la rotation des cultures peut aussi permettre au producteur d'augmenter la taille de sa ferme dans les limites de ses ressources en matière de main-d'œuvre et d'équipement.

Vous verrez qu'une bonne rotation des cultures sera avantageuse financièrement, car vous accroîtrez votre rendement et diminuerez vos coûts. Il faut cependant bien planifier vos rotations afin de s'assurer qu'elles correspondent aux exigences de votre exploitation et qu'elles vous permettent de tirer profit des changements dans le secteur de l'agriculture.

Action : Planifiez vos cultures-abris et la rotation de vos cultures de 2007 et de 2008 dès maintenant!